

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013138193 **Image available**
WPI Acc No: 2000-310065/ 200027
XRPX Acc No: N00-232583

Electronic component mounting apparatus for semiconductor bare chip, has

mounting head and adsorption nozzle positioned relatively such that

locating recess and position regulation convex portion fit mutually

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000091794	A	20000331	JP 98254962	A	1998090	200027

B

Priority Applications (No Type Date): JP 98254962 A 19980909

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000091794	A		8	H05K-013/04	

Abstract (Basic): JP 2000091794 A

NOVELTY - An adsorption nozzle (30) has a component adsorption portion (43) made of magnetic shielding material, to adsorb an electronic component. A mounting head (31) and the adsorption nozzle are positioned relatively such that a locating recess (39) and a position regulation convex portion (44) are mutually fitted and an intake passage (40) and a component adsorption hole (47) of the nozzle are connected.

DETAILED DESCRIPTION - The adsorption nozzle held by electromagnet (41) attached detachably to the mounting head adsorbs an electronic component and mounts it to a required position of a circuit board. The nozzle has an intake passage for performing vacuum suction of the component. The nozzle has an attached portion made of magnetic substance and provided at the head.

USE - For mounting electronic components such as semiconductor bare chips of PCB.

ADVANTAGE - Accelerates mounting operation of electronic component. Adsorption nozzle is not dropped when vacuum suction operation of electronic component stops. Enables to hold electronic component reliably.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross-sectional view of electronic component mounting apparatus.

Adsorption nozzle (30)

Mounting head (31)

Locating recess (39)

Intake passage (40)

Electromagnet (41)

Component adsorption portion (43)

Position regulation convex portion (44)

Component adsorption hole (47)

pp; 8 DwgNo 2/8
Title Terms: ELECTRONIC; COMPONENT; MOUNT; APPARATUS;
SEMICONDUCTOR; BARE;
CHIP; MOUNT; HEAD; ADSORB; NOZZLE; POSITION; RELATIVELY; LOCATE;
RECESS;
POSITION; REGULATE; CONVEX; PORTION; FIT; MUTUAL
Derwent Class: P56; P62; V04
International Patent Class (Main): H05K-013/04
International Patent Class (Additional): B23P-019/00; B25J-015/06
File Segment: EPI; EngPI

PH NL 03098	MAI. DOSSIER
----------------	-----------------

02

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-91794

(P2000-91794A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 5 K 13/04		H 0 5 K 13/04	A 3 C 0 3 0
B 2 3 P 19/00	3 0 1	B 2 3 P 19/00	3 0 1 C 3 F 0 6 1
B 2 5 J 15/06		B 2 5 J 15/06	N 5 E 3 1 3
			S

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-254962

(22) 出願日 平成10年9月9日 (1998.9.9)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 吉田 浩之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 秋田 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100080827

弁理士 石原 勝

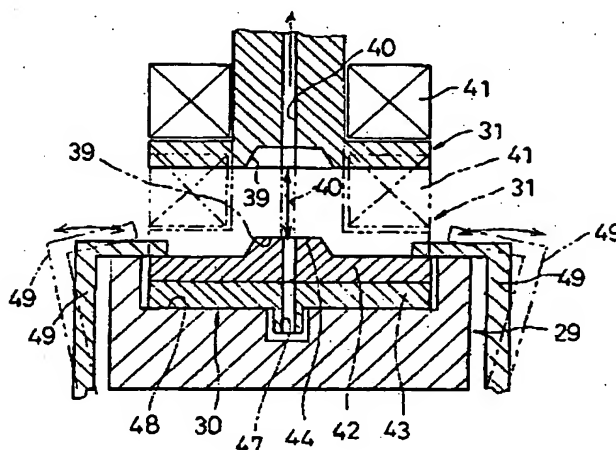
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置

(57) 【要約】

【課題】 装着ノズルをがたつきなく実装ヘッドに固定して電子部品の実装動作を高速化でき、さらに、電子部品の真空吸着動作が停止した場合にも装着ノズルを落下することなく確実に保持できる構成を備えた電子部品実装装置を提供する。

【解決手段】 実装ヘッド31に、磁力により装着ノズル30を保持する電磁石41を設ける。装着ノズル30の実装ヘッド31に保持される側の被取付部42を磁性体で構成し、且つ電子部品20を吸着する側の部品吸着部43を磁気シールド材で構成する。実装ヘッド31と吸着ノズル30とは、位置決め凹部39および位置規制突部44が互いに嵌合することにより相対位置を位置決めする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 実装ヘッドに着脱自在に取り付けられた装着ノズルで電子部品を真空吸着し、その吸着した電子部品を回路基板の所要位置に実装する電子部品実装装置において、

前記実装ヘッドに、磁力により前記装着ノズルを保持する電磁石と、電子部品を真空吸着するための吸気通路とが設けられ、

前記装着ノズルは、前記実装ヘッドに保持される側の被取付部が磁性体により構成され、且つ電子部品を吸着する側の部品吸着部が磁気シールド材で構成され、さらに、前記吸気通路に連通して真空吸引されることにより電子部品を吸着する部品吸着用孔が貫通して形成され、前記実装ヘッドと前記装着ノズルとは、位置決め凹部および位置規制突部が互いに嵌合して前記吸気通路と前記部品吸着用孔とが連通するよう相対位置を位置決めされることを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項2】 実装ヘッドに、請求項1の電磁石に代えて、永久磁石が配設され、且つ装着ノズル側に向けエアーを吹き出すエアー吹き出し用孔が形成されている電子部品実装装置。

【請求項3】 実装ヘッドに着脱自在に取り付けられた装着ノズルで電子部品を真空吸着し、その吸着した電子部品を回路基板の所要位置に実装する電子部品実装装置において、

前記実装ヘッドに、電子部品を真空吸着するための吸気通路と、前記装着ノズル側に向けエアーを吹き出すエアー吹き出し用孔とが設けられ、

前記装着ノズルは、前記実装ヘッドに接触する側の被取付部が永久磁石により構成され、且つ電子部品を吸着する側の部品吸着部が磁気シールド材で構成され、さらに、前記吸気通路に連通して真空吸引されることにより電子部品を吸着する部品吸着用孔が貫通して形成され、

前記実装ヘッドと前記装着ノズルとは、位置決め凹部および位置規制突部が互いに嵌合して前記吸気通路と前記部品吸着用孔とが連通するよう相対位置を位置決めされていることを特徴とする電子部品実装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、半導体ベアチップなどの種々の電子部品を回路基板に自動的に実装する電子部品実装装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 形状や寸法の異なる種々の電子部品を回路基板上に実装する電子部品実装装置では、各種の電子部品を各々に適合する装着ノズルで真空吸着して実装できることを目的として、実装ヘッドに対し装着ヘッドが着脱自在に分離できる形態になっており、実装すべき電子部品が変わる毎に、その電子部品用の装着ノズルを自

動または手で実装ヘッドに付け替えている。

【0003】 従来、装着ノズルを実装ヘッドに固定するに際しては、図7または図8に示すような手段が一般に採用されている。すなわち、図7の固定手段では、実装ヘッド1に、先端に係合爪3をそれぞれ備えた一对のチャッキング部材2を相対向した配置で回転自在に設けるとともに、両チャッキング部材2を矢印で示す互いに近接する方向に付勢する圧縮ばね4を設けている。一方、装着ノズル7には、係合爪3が食い込むことのできる一对の係合溝8が形成されている。そして、装着ノズル7の実装ヘッド1への取り付けに際しては、両チャッキング部材2を圧縮ばね4の付勢力に抗し図の反矢印方向に回転させて開いた状態として、実装ヘッド1が図示位置から下降して装着ノズル7に密着し、実装ヘッド1の吸気通路9と装着ノズル7の部品吸着用孔10とが連通される。そののちに、両チャッキング部材2が圧縮ばね4の付勢力により矢印方向に回転して閉じると、両係合爪3が係合溝8に食い込んで装着ノズル7を機械的に挟み込む。これにより、装着ノズル7が実装ヘッド1に固定される。

【0004】 一方、図8の固定手段では、実装ヘッド11に、吸気通路12に連通する位置決め凹部13が中央部に形成されているとともに、位置決め凹部13の周囲に複数のノズル吸着用孔14が設けられている。一方、装着ノズル17には、位置決め凹部13に嵌まり込む位置規制突部18が突設されているとともに、部品吸着用孔19が位置規制突部18を含む中央部を貫通して形成されている。そして、装着ノズル17の実装ヘッド11への取り付けに際しては、実装ヘッド11が図示位置から下降して位置決め凹部13内に位置規制突部18が嵌まり込むことにより、実装ヘッド11が装着ノズル17に対し正確に位置決めされた状態で密着し、実装ヘッド11の吸気通路12と装着ノズル17の部品吸着用孔19とが連通される。そののちに、図示しない真空吸引装置が駆動してノズル吸着用孔14が吸気されることにより、装着ノズル17が実装ヘッド11に真空吸着される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図7の実装ヘッド1の一对の係合爪3で装着ノズル7を機械的に挟み込む固定手段では、実装ヘッド1と装着ノズル7との間に生じるがたつきを無くすることができない。そのため、装着ノズル7は実装ヘッド1に対し偏心し易く、電子部品を正確な位置決め状態で吸着できないので、電子部品の回路基板への実装動作を円滑に行えない。しかも、実装ヘッド1には、係合爪3を有する一对のチャッキング部材2やこのチャッキング部材2の開閉機構を必要とするので、実装ヘッド1自体の重量が増大して電子部品の実装動作を高速化できない欠点がある。また、パンプを備えた半導体ベアチップなどの電子部品は実装に

際して加熱する必要があるが、この場合には装着ノズル7が高温になり、さらに、実装ヘッド1のチャッキング部材2が高温によって変形するなどの悪影響が生じる。そのため、加熱を必要とする電子部品の実装に際しても装着ノズル7を高温状態にできないという規制が生じる。

【0006】一方、図8の真空吸着により装着ノズル17を実装ヘッド11に固定する手段では、上述の実装ヘッド1と装着ノズル7との間に生じるがたつきを低減できる上に、実装ヘッド11に重量が増大するような機構を設ける必要がないことから、実装ヘッド11の軽量化に伴って電子部品の実装動作を高速化できる利点がある。その反面、装着ノズル17はエアによる真空吸着により実装ヘッド11に固定しているため、何らかの原因で真空吸引装置による吸気が停止する事態が発生した場合には、電子部品の吸着による実装動作が不能になるだけでなく、装着ノズル17の吸着も不能となり、装着ノズルが落下して破損するといったトラブルが発生する。

【0007】本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたもので、その目的とするところは、装着ノズルをがたつきなく実装ヘッドに固定して電子部品の実装動作を高速化でき、さらに、電子部品の真空吸着動作が停止した場合にも装着ノズルを落下することなく確実に保持できる構成を備えた電子部品実装装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、実装ヘッドに着脱自在に取り付けられた装着ノズルで電子部品を真空吸着し、その吸着した電子部品を回路基板の所要位置に実装する電子部品実装装置において、前記実装ヘッドに、磁力により前記装着ノズルを保持する電磁石と、電子部品を真空吸着するための吸気通路とが設けられ、前記装着ノズルは、前記実装ヘッドに保持される側の被取付部が磁性体により構成され、且つ電子部品を吸着する側の部品吸着部が磁気シールド材で構成され、さらに、前記吸気通路に連通して真空吸引されることにより電子部品を吸着する部品吸着用孔が貫通して形成され、前記実装ヘッドと前記吸着ノズルとは、位置決め凹部および位置規制突部が互いに嵌合して前記吸気通路と前記部品吸着用孔とが連通するよう相対位置を位置決めされた構成になっている。

【0009】この電子部品実装装置では、実装ヘッドに、位置決め凹部と位置規制突部との嵌合により正確に位置決めされた状態で装着ノズルが密着し、電磁石が例えば直流電流の供給によりONすると、電磁石の磁力により装着ノズルの磁性体からなる被取付部が磁化される。これにより、装着ノズルは、電磁石への通電を停止しても、被取付部の磁力により実装ノズルに保持される。一方、実装ヘッドに取り付いている装着ノズルを取り外す場合には、電磁石に例えば交流電流を流すと、装

着ノズルは、被取付部の磁力が消失して実装ヘッドから離間する。

【0010】装着ノズルは、磁力により実装ヘッドに保持されるから、電子部品を吸着するための真空吸引装置による吸気が停止する事態が発生しても、これとは無関係に実装ヘッドに保持され続けるとともに、電源が停電や緊急事態による非常停止などによりOFFとなった場合でも、電磁石により磁化されている被取付部の磁力が実装ヘッドに作用するので、落下することなく実装ヘッドに確実に保持される。また、この電子部品実装装置では、実装ヘッドが電磁石を配設されるだけであって重量の増大を招くような機構を一切設けない簡単な構成であるから、小型軽量化でき、これにより、電子部品の実装動作を高速化できるとともに、コストダウンと省スペース化を達成できる。

【0011】実装ヘッドに、上記発明の電磁石に代えて、永久磁石が配設され、且つ装着ノズル側に向けエアを吹き出すエア吹き出し用孔が形成されている構成とすることができる。

【0012】これにより、電源が停電や緊急事態による非常停止などによりOFFとなった場合、装着ノズルの被取付部が永久磁石から常に作用する磁力により確実に保持され続けて落下することがない。一方、実装ヘッドに取り付いている装着ノズルを取り外す場合には、実装ヘッドのエア吹き出し用孔からエアを装着ノズルの被取付部に向け吹き付けらることにより、装着ノズルが永久磁石の磁力に抗して実装ヘッドから離間する。この電子部品実装装置では、上述の効果に加えて、電磁石よりも軽量の永久磁石を設けることにより、小型軽量化を一層促進できるから、電子部品の実装動作をより一層高速で位置決めして安定に行うことができる。

【0013】他の発明では、実装ヘッドに着脱自在に取り付けられた装着ノズルで電子部品を真空吸着し、その吸着した電子部品を回路基板の所要位置に実装する電子部品実装装置において、前記実装ヘッドに、電子部品を真空吸着するための吸気通路と、前記装着ノズル側に向けエアを吹き出すエア吹き出し用孔とが設けられ、前記装着ノズルが、前記実装ヘッドに接触する側の被取付部が永久磁石により構成され、且つ電子部品を吸着する側の部品吸着部が磁気シールド材で構成され、さらに、前記吸気通路に連通して真空吸引されることにより電子部品を吸着する部品吸着用孔が貫通して形成され、前記実装ヘッドと前記吸着ノズルとは、位置決め凹部および位置規制突部が互いに嵌合して前記吸気通路と前記部品吸着用孔とが連通するよう相対位置を位置決めされた構成になっている。

【0014】この電子部品実装装置では、前記発明と同様の効果を得られるのに加えて、装着ノズルの被取付部を永久磁石により構成したので、実装ヘッドが極めて簡単な構成となって格段に小型軽量化されるので、電子部

品の実装動作をより一層高速で位置決めして安定に行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る電子部品実装装置を示す斜視図である。同図において、この電子部品実装装置では、半導体ベアチップなどの電子部品20がトレイ21に収容された供給形態で部品供給部22に供給されてセットされる。この電子部品20を実装すべきプリント回路基板23は、基板供給手段24を介して供給されて、X-Yテーブルからなる基板位置決め部27に移載されて実装位置に搬入され、所要の全ての電子部品20を実装されたのちに、基板排出手段28により排出される。

【0016】ツールボックス29には複数の装着ノズル30が収納されており、プリント回路基板23が基板位置決め部27により実装位置に搬入されてきたとき、実装ヘッド31は、実装すべき電子部品20に対応する装着ノズル30の真上位置まで移動して、その装着ノズル30を取着してツールボックス29から取り出す。

【0017】一方、反転ユニット33は、認識カメラ32が認識した所要の電子部品20を下方の吸着ノズル34で吸着してトレイ21から取り出したのちに、180°回転して吸着ノズル34で吸着している電子部品20を上方位置に移送する。このとき、バンパを備えた半導体ベアチップなどの電子部品20は、電極となるバンパ側を吸着ノズル34で吸着され、上方位置に移送されたときにバンパが下側に位置する。

【0018】上記の反転ユニット33により上方位置に移送された電子部品20は、実装ヘッド31に取り付けられた装着ノズル30に受け渡されたのちに、実装ヘッド31の移動により実装位置に搬送される。これと同時に、プリント回路基板23は基板位置決め部27の駆動により実装位置に位置決めされる。続いて、同時認識カメラ37は、装着ノズル30に吸着された電子部品20とプリント回路基板23との間に移動して、電子部品20およびプリント回路基板23上の基板マークを同時に認識する。コントローラ38は、同時認識カメラ37の画像信号を受け取って、電子部品20の実装位置を補正した補正位置を演算する。このコントローラ38は、生産で使用する電子部品20のサイズ、プリント回路基板23上の実装位置、使用する装着ノズル30の固有番号などの各種データが予め登録して記憶され、この電子部品実装装置における全体の制御を行うものである。

【0019】コントローラ38は、同時認識カメラ37を退避位置に移動させたのちに、プリント回路基板23における上記の演算結果に基づくデータ上の実装補正位置に電子部品20を実装するよう実装ヘッド31を制御する。この電子部品20の実装動作を繰り返して、プリント回路基板23上に所要の全ての電子部品20の実装

が終了すると、プリント回路基板23は基板排出手段28により排出される。

【0020】上記の電子部品20の実装動作を繰り返す過程において、異なる電子部品20を実装するに際しては、実装ヘッド31に取り付けている装着ノズル30をツールボックス29に収納したのちに、コントローラ38により指令された装着ノズル30を実装ヘッド31に新たに取着してツールボックス29から取り出し、電子部品20の実装動作を継続する。

【0021】図2は、上記電子部品実装装置におけるツールボックス29、装着ノズル30および実装ヘッド31の詳細に示した縦断面図である。実装ヘッド31には、吸着面の中央部に吸気通路40に連通する位置決め凹部39が形成され、この位置決め凹部39の周囲に電磁石41が配設されている。一方、装着ノズル30は、実装ヘッド31に取着される側の被取付部42と電子部品20を吸着する側の部品吸着部43との2部材を結合した構成になっている。

【0022】被取付部42は、鉄やニッケルなどの磁化し易く残留磁気の多い磁性体により形成されている。一方、部品吸着部43は、アルミニウムや樹脂などの磁化し難い磁気シールド材により形成されている。特に、アルミニウムで部品吸着部43を形成した場合には、バンパを備えた半導体ベアチップなどの加熱を必要とする電子部品の実装に際して、高温となった場合にも変形しないので、好ましい。被取付部42には、実装ヘッド31の位置決め凹部39に嵌まり込む形状となった位置規制突部44が一体に突設されており、中央部に部品吸着用孔47が貫通している。

【0023】また、ツールボックス29は、装着ノズル30の収納凹所48と、この収納凹所48に収納された装着ノズル30の両端部上面に係合してロックする一対のチャック体49とを備えている。チャック体49は、矢印で示すように回動して、装着ノズル30に対し実線で示すロック状態と2点鎖線で示すロック解除状態とに択一的に変化する。

【0024】つぎに、装着ノズル30の自動交換について、図3および図4のタイミングチャートを参照しながら説明する。図3は装着ノズル30を実装ヘッド31に取り付ける工程のタイミングチャートを示し、(a)は実装ヘッド31の位置、(b)は電磁石41のON-OFF動作をそれぞれ示す。装着ノズル30を取り外された後の実装ヘッド31に所要の装着ノズル30を取り付ける場合、実装ヘッド31は、図2に実線で示す上限位置において水平方向に移動されて、ツールボックス29に収納されている取り付けるべき装着ノズル30の真上位置に位置決め停止される。

【0025】いま、図3のt1時において、実装ヘッド31が所要の装着ノズル30の真上位置に位置決め停止され、その直後に、(a)に示すように下降動作を開始

し、t2時に図2に2点鎖線で示す下限位置まで下降すると、実装ヘッド31の位置決め凹部39に装着ノズル30の位置規制突部44が嵌まり込んで正確に位置決めされた状態で実装ヘッド31が装着ノズル30の被取付部42に密着する。この状態において、(b)に示すように、t3時に電磁石41に直流電流が流されて電磁石41がONする。これにより、電磁石41の磁力が装着ノズル30の磁性体からなる被取付部42に伝わり、被取付部42が磁化されていく。

【0026】この被取付部42の磁化を続けながらt4時に実装ヘッド31が上昇を開始する。このとき、装着ノズル30は、電磁石41の磁力により装着ノズル30に保持されてツールボックス29から取り出される。この装着ノズル30が磁力により実装ヘッド31に保持されたか否かは、図示しないセンサにより検出され、それに基づき実装ヘッド31の上昇のタイミングが決定される。また、装着ノズル30は、位置決め凹部39と位置規制突部44との嵌合により位置決めされているとともに、磁力により実装ヘッド31にがたつきなく保持されるから、偏心することはない。

【0027】そして、実装ヘッド31が上限位置まで上昇したt5時には、装着ノズル30の被取付部42が十分に磁化されているので、電磁石41への通電を停止して電磁石41をOFFする。このとき、装着ノズル30は、被取付部42が十分に磁化されているから、電磁石41のOFFによって落下することなく実装ヘッド31に保持される。このように、電磁石41を常時通電状態としないことにより、電磁石41の発熱によるコイルの劣化や装着ノズル30への悪影響を防止できる。

【0028】また、電子部品実装装置を設置されている設備の電源が停電や緊急事態による非常停止などによりOFFとなった場合、装着ノズル30は、磁化されている被取付部42の磁力が、一般に鉄などの磁性体で構成されて電磁石41のON時に磁化されている実装ヘッド31における被取付部42との接触部分に作用していることにより、落下することなく実装ヘッド31に確実に保持され続ける。さらに、装着ノズル30は、磁力により実装ヘッド31に保持されるから、真空吸引装置による吸気が停止する事態が発生しても、これとは無関係に実装ヘッド31に保持され続ける。

【0029】一方、実装ヘッド31に取り付いている装着ノズル30を取り外してツールボックス29に収納する場合、電磁石41への通電を停止するだけでは、上述のように装着ノズル30の磁化されている被取付部42の磁力により装着ノズル30を実装ヘッド31から取り外すことができない。そこで、実装ヘッド31をツールボックス29における収納位置の真上位置まで移動させたのちに、取り外しに適した所定の高さ位置まで下降させた時点で、電磁石41に交流電流を流す。これにより、装着ノズル30は、被取付部42の磁力が消失して

実装ヘッド31から離間し、ツールボックス29の収納凹所48内に嵌まり込む。ここで、ツールボックス29は、装着ノズル30が実装ヘッド31から取り外されるときに、一對のチャック体49が図2に2点鎖線で示すように開いており、それにより、装着ノズル30の収納凹所48に嵌まり込み、その後に両チャック体49が閉じて収納凹所48内の装着ノズル30をロックする。

【0030】また、装着ノズル30の部品吸着部43は、磁化し難く磁気シールドとして機能するアルミニウムなどの素材で構成されていることにより、電磁石41による影響を排除されているから、部品吸着部43に吸着した電子部品20が磁力の影響で部品吸着部43から離れなくなるといったトラブルの発生を確実に防止でき、実装不良が発生することがない。

【0031】上記実装ヘッド31は、電磁石41が配設されるだけであって、重量の増大を招くような機構を一切設けない簡単な構成であるから、小型軽量化できる。これにより、この電子部品実装装置は電子部品20の実装動作を高速度できるとともに、コストダウンと省スペース化を達成できる。

【0032】図4は装着ノズル30を実装ヘッド31に取り付ける工程の他のタイミングチャートを示し、

(a)は実装ヘッド31の位置、(b)は電磁石41のON-OFF動作をそれぞれ示す。この制御では、実装ヘッド31がt6時に下降を開始して下限位置に達するt8時よりも以前のt7時に電磁石41への通電を開始する。したがって、装着ノズル30は、実装ヘッド31が下限位置まで下降して密着するのと略同時に、被取付部42が磁化されて実装ヘッド31に保持される。

【0033】このため、実装ヘッド31は、図3との比較から明らかなように、下限位置に達した時点から短時間の経過後のt9時に上昇を開始することができ、且つ短時間の経過後のt10時に上限位置まで上昇させることができる。これにより、電子部品20の実装動作の能率が向上する。

【0034】図5は本発明の第2の実施の形態に係る電子部品実装装置の要部の縦断面図を示し、図外の構成は第1の実施の形態と同様である。この実施の形態の実装ヘッド50は、第1の実施の形態の電磁石41に代えて永久磁石51が周辺部に配設されているとともに、エア吹き出し用孔52が周辺部に複数設けられている。また、実装ヘッド50の中央部には、第1の実施の形態と同様に、吸気通路40に連通する位置決め凹部39が形成されている。装着ノズル30は第1の実施の形態のものと同一である。

【0035】この電子部品実装装置では、永久磁石51の磁力により装着ノズル30の磁性体からなる被取付部42が実装ヘッド50に取着して保持される。装着ノズル30は、位置決め凹部39と位置規制突部44との嵌合により位置決めされているとともに、磁力により実装

ヘッド31にがたつきなく保持されるから、偏心することがない。また、電子部品実装装置を設置されている設備の電源が停電や緊急事態による非常停止などによりOFFとなった場合、装着ノズル30の被取付部42が永久磁石51の磁力により保持され続けて落下することがない。

【0036】一方、実装ヘッド50に取り付いている装着ノズル30を取り外してツールボックス29に収納する場合、実装ヘッド31をツールボックス29における収納位置の真上位置まで移動させたのちに、装着ノズル30がツールボックス29の収納凹所48に入り込むまで下降する。そののちに、図2の2点鎖線で示す開いた状態になっていた一対のチャック体49が図の反矢印方向に回転して、このチャック体49により装着ノズル30が収納凹所48内にロックされると同時に、実装ヘッド50のエアー吹き出し用孔52からエアーが装着ノズル30の被取付部42に向け吹き付けられる。これにより、装着ノズル30は実装ヘッド31から離間してツールボックス29の収納凹所48内に収納される。

【0037】この電子部品実装装置では、第1の実施の形態とはほぼ同様の効果を得られるのに加えて、上記実装ヘッド50が重量の増大を招くような機構を一切設けない簡単な構成であるとともに、電磁石41よりも軽量の永久磁石51を設けていることにより、小型軽量化を一層促進できるから、電子部品20の実装動作を高速で位置決めして安定に行うことができる。

【0038】図6は本発明の第3の実施の形態に係る電子部品実装装置の要部の縦断面図を示し、図外の構成は第1および第2の実施の形態と同様である。この実施の形態の実装ヘッド53は、吸気通路40が連通する位置決め凹部39と複数のエアー吹き出し用孔52が形成されているだけである。一方、装着ノズル54は、被取付部57が永久磁石により形成されている構成においてのみ第1および第2の実施の形態と相違する。したがって、この電子部品実装装置は、第1および第2の実施の形態と同様の効果を得られるのに加えて、小型軽量化をより一層促進して、電子部品20の実装動作をより一層高速で位置決めして安定に行うことができる。

【0039】

【発明の効果】以上のように、本発明の電子部品実装装置によれば、装着ノズルを、実装ヘッドに設けた磁石の磁力により実装ヘッドに保持する構成としたので、電子部品を吸着するための真空吸引装置による吸気が停止する事態が発生しても、これとは無関係に装着ノズルを実装ヘッドに確実に保持でき、しかも、電源が停電や緊急事態による非常停止などによりOFFとなった場合でも、磁石により磁化されている装着ノズルの被取付部の

磁力が実装ヘッドに作用するので、落下することなく実装ヘッドに確実に保持され続ける。また、装着ノズルは、位置決め凹部と位置規制突部との嵌合により正確に位置決めされた状態で磁力により実装ヘッドにがたつきなく保持することができる。さらに、実装ヘッドは電磁石等を配設されるだけであって重量の増大を招くような機構を一切設けない簡単な構成であるから、小型軽量化を図ることができ、電子部品の実装動作を高速化できるとともに、コストダウンと省スペース化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子部品実装装置を示す斜視図。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品実装装置の要部の縦断面図。

【図3】同上の電子部品実装装置の実装ヘッドの昇降動作と電磁石のON-OFFとの関連を示すタイミングチャート。

【図4】同上の電子部品実装装置の実装ヘッドの昇降動作と電磁石のON-OFFとの関連を示す他のタイミングチャート。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る電子部品実装装置の要部の縦断面図。

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る電子部品実装装置の要部の縦断面図。

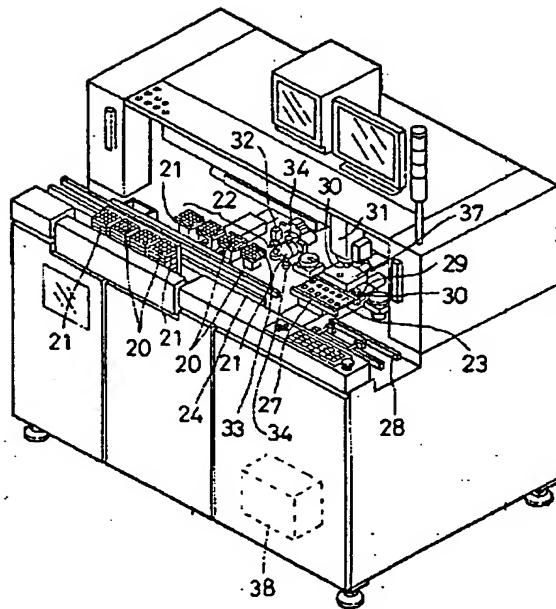
【図7】従来の電子部品実装装置における実装ヘッドと装着ノズルとを示す側面図。

【図8】従来の他の電子部品実装装置における実装ヘッドと装着ノズルとを示す側面図。

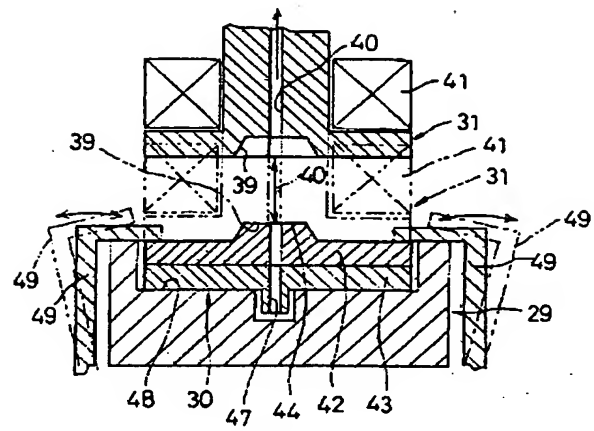
【符号の説明】

- 20 電子部品
- 23 プリント回路基板
- 30 装着ノズル
- 31 実装ヘッド
- 39 位置決め凹部
- 40 吸気通路
- 41 電磁石
- 42 被取付部
- 43 部品吸着部
- 44 位置規制突部
- 47 部品吸着用孔
- 50 実装ヘッド
- 51 永久磁石
- 52 エアー吹き出し用孔
- 53 実装ヘッド
- 54 装着ノズル
- 57 被取付部

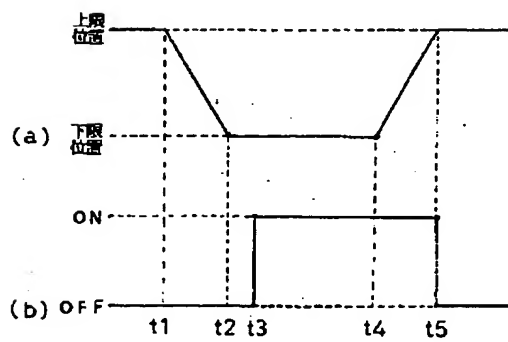
【図1】



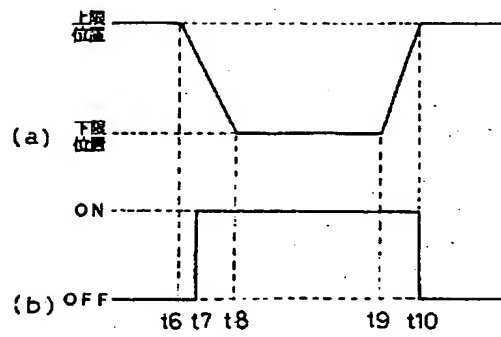
【図2】



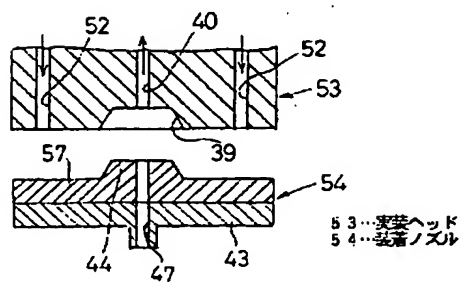
【図3】



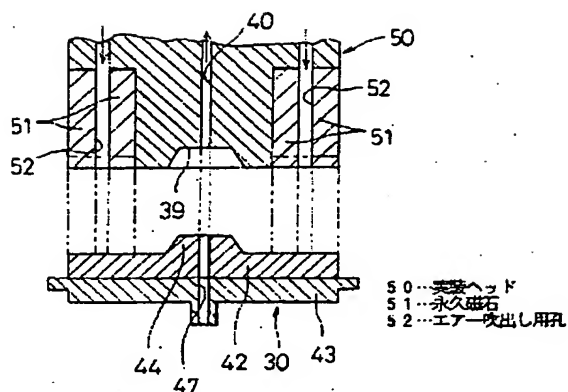
【図4】



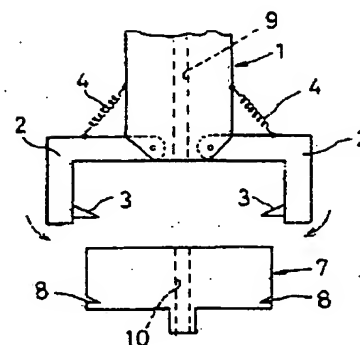
【図6】



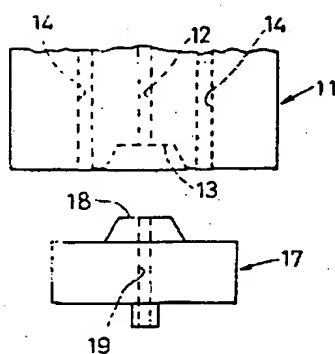
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C030 AA12 AA19 BC02
3F061 AA01 CA01 DA06 DA13 DA21
DB06
5E313 AA03 AA11 AA23 CC01 CC02
CC03 EE05 EE24 EE34 EE50
FF09